



A199073002 (No125)
文表記引例J2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-289822

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 9 G 3/36

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 F 1/133

5 0 5

8621-5G

9017-2K

G 0 9 G 3/20

W 9176-5G

審査請求 未請求 請求項の数13 O.L (全12頁)

(21)出願番号

特願平5-324139

(22)出願日

平成5年(1993)12月22日

(31)優先権主張番号 特願平5-17674

(32)優先日 平5(1993)2月4日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 峯 秀樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 堀原 良寛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

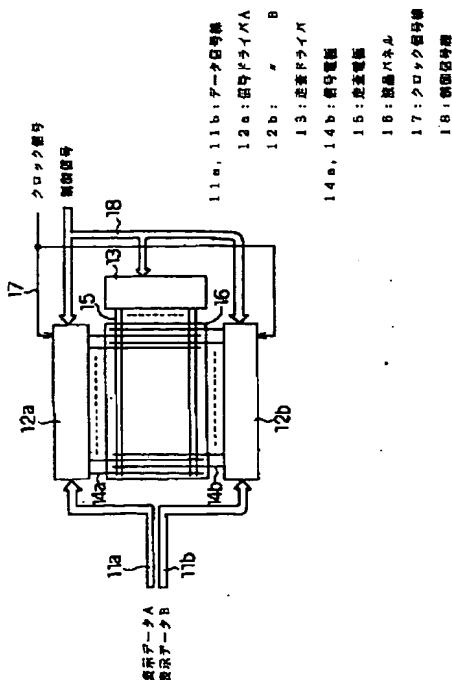
(74)代理人 弁理士 松田 正道

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【目的】 低コストであり、小型化や薄型化ができ、不要輻射の発生を抑制できる表示装置を提供すること。

【構成】 表示データに応じたパターンを表示する液晶パネル16と、表示データA及びその表示データAに対して逆極性の表示データBを各々伝送するデータ信号線11a, 11bと、伝送された各表示データA, Bに基づき、液晶パネル16にパターンを表示させる信号ドライバA12a及び信号ドライバB12bと、液晶パネル16の走査電極15を駆動する走査ドライバ13とを備える。あるいは逆極性以外の位相がずれたデータBを対象としてもかまわない。



2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ信号に応じたパターンを表示する表示手段と、複数個の信号線によって、原データ信号を複数個に分割して伝送する際、そのうち少なくとも一つの信号線で伝送するデータ信号を他の信号線で伝送されるデータ信号に対して位相をずらして伝送するデータ信号伝送手段と、その伝送されたデータ信号に基づき、前記表示手段にパターンを表示させる表示変換手段とを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項2】 データ信号に応じたパターンを表示する表示手段と、複数個の信号線によって、原データ信号を複数個に分割して伝送する際、そのうち少なくとも一つの信号線で伝送するデータ信号を他の信号線で伝送されるデータ信号に対して逆極性又は逆論理として伝送するデータ信号伝送手段と、その伝送されたデータ信号に基づき、前記表示手段にパターンを表示させる表示変換手段とを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項3】 表示変換手段は、少なくとも一つの信号線で伝送されるデータ信号の極性又は論理を反転させる反転手段を有することを特徴とする請求項2記載の表示装置。

【請求項4】 並行に伝送される前記データ信号による、打ち消し合う信号が前記表示手段の表示面上の互いに隣接する表示点或いは表示領域であることを特徴とする請求項2、又は3記載の表示装置。

【請求項5】 駆動信号により駆動され、データ信号に応じたパターンを表示する表示手段と、複数個の信号線によって、原駆動信号を複数個に分割して伝送する際、そのうち少なくとも一つの信号線で伝送する駆動信号を他の信号線で伝送される駆動信号に対して位相をずらして伝送する駆動信号伝送手段と、その伝送された駆動信号に応じて、前記表示手段にパターンを表示させる表示駆動手段とを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項6】 駆動信号により駆動され、データ信号に応じたパターンを表示する表示手段と、複数個の信号線によって、原駆動信号を複数個に分割して伝送する際、そのうち少なくとも一つの信号線で伝送する駆動信号に対して逆極性又は逆論理として伝送する駆動信号伝送手段と、その伝送された駆動信号に応じて、前記表示手段にパターンを表示させる表示駆動手段とを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項7】 表示変換手段は、少なくとも一つの信号線で伝送される駆動信号の極性又は論理を反転させる反転手段を有することを特徴とする請求項6記載の表示装置。

【請求項8】 表示データに対応した表示パターンを表示面に表示する表示変換手段と、複数個の信号線によって、原データ信号を複数個に分割して伝送する際、そのうち少なくとも一つの信号線で伝送するデータ信号を他

の信号線で伝送されるデータ信号に対して位相を逆極性以外の値でずらして伝送するデータ信号伝送手段と、その伝送されたデータ信号に基づき、前記表示手段にパターンを表示させる表示変換手段とを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項9】 表示変換手段は、少なくとも一つの信号線で伝送されるデータ信号の位相を逆極性以外の値でずらす変換手段を備えたことを特徴とする請求項8記載の表示装置。

10 【請求項10】 駆動信号により駆動され、データ信号に対応した表示パターンを表示面に表示する表示手段と、複数個の信号線によって、原駆動信号を複数個に分割して伝送する際、そのうち少なくとも一つの信号線で伝送する駆動信号を他の信号線で伝送される駆動信号に対して位相を逆極性以外の値でずらして伝送する伝送手段と、その伝送された駆動信号に応じて、前記表示手段にパターンを表示させる表示変換手段とを備えたことを特徴とする表示装置。

20 【請求項11】 表示変換手段は、少なくとも一つの信号線で伝送される駆動信号の位相を逆極性以外の値でずらす変換手段を備えたことを特徴とする請求項10記載の表示装置。

【請求項12】 駆動信号は、クロック信号及び／又は制御信号であることを特徴とする請求項5、6、7、10、又は11記載の表示装置。

【請求項13】 表示手段は、液晶表示素子であることを特徴とする請求項1～12のいずれかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、テレビジョンなどの映像機器やコンピュータなどの情報機器のディスプレイとして用いる表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図9は、従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図9において、51はクロック信号を伝送するクロック信号線、52は表示データを伝送するデータ信号線、53は制御信号を伝送する制御信号線、54は信号ドライバ、55は走査ドライバ、56は液晶パネル、57は液晶パネル56の信号電極、58は液晶パネル56の走査電極である。

40 【0003】 以上のように構成された従来の液晶表示装置の動作を以下に説明する。図9において、信号ドライバ54はクロック信号と制御信号とによって表示データを取り込み、液晶パネル56の各信号電極57に信号電圧を出力する。一方走査ドライバ55は制御信号によって、液晶パネル56の各走査電極58に走査電圧を出力する。この走査電圧によって液晶パネル56の走査電極58は1本づつ順次選択され、線順次走査によって表示データに対応した表示パターンを液晶パネル56に表示

させることができる（参考文献、「フラットパネル・ディスプレイ：1990」日経BP社）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述のような構成表示装置では、液晶パネルの表示画素数が大きい場合、表示データの転送周波数が非常に高くなり、これに伴いクロック信号や制御信号の周波数も非常に高くなる。一般的に表示画素数が100万画素程度になると、この周波数は数10MHz以上となる。そのため、データ信号線、クロック信号線及び制御信号線から電磁波などの不要輻射が発生し易くなるという課題がある。この不要輻射はテレビジョンやラジオ受信機などに表示障害や雑音障害等の悪影響を与える原因となる。

【0005】この不要輻射を押さえるために、データ信号線、クロック信号線、及び制御信号線に電磁シールド等の対策をすることで低減は可能であるが、この対策のために表示装置の小型化や薄型化が困難になったり、コストアップになるという課題がある。

【0006】本発明は、従来の表示装置のこのような課題を考慮し、低コストであり、小型化や薄型化ができ、不要輻射の発生を抑制できる表示装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の本発明は、データ信号に応じたパターンを表示する表示手段と、複数個の信号線によって、原データ信号を複数個に分割して伝送する際、そのうち少なくとも一つの信号線で伝送するデータ信号を他の信号線で伝送されるデータ信号に対して位相をずらして伝送するデータ信号伝送手段と、その伝送されたデータ信号に基づき、前記表示手段にパターンを表示させる表示変換手段とを備えたことを特徴とする表示装置である。

【0008】請求項5の本発明は、駆動信号により駆動され、データ信号に応じたパターンを表示する表示手段と、複数個の信号線によって、原駆動信号を複数個に分割して伝送する際、そのうち少なくとも一つの信号線で伝送する駆動信号を他の信号線で伝送される駆動信号に対して位相をずらして伝送する駆動信号伝送手段と、その伝送された駆動信号に応じて、前記表示手段にパターンを表示させる表示駆動手段とを備えたことを特徴とする表示装置である。

【0009】

【作用】請求項1の本発明は、データ信号伝送手段が、複数個の信号線によって、原データ信号を、少なくとも一つの信号線で伝送するデータ信号を他の信号線で伝送されるデータ信号に対して位相をずらした状態で、複数個に分割して伝送し、表示変換手段が、伝送されたデータ信号に基づき、表示手段にパターンを表示させ、表示手段が、データ信号に応じたパターンを表示する。

【0010】請求項5の本発明は、駆動信号伝送手段

が、複数個の信号線によって、原駆動信号を、少なくとも一つの信号線で伝送する駆動信号を他の信号線で伝送される駆動信号に対して位相をずらした状態で、複数個に分割して伝送し、表示駆動手段が、伝送された駆動信号に応じて、表示手段にパターンを表示させ、表示手段が、駆動信号の駆動により、データ信号に応じたパターンを表示する。

【0011】

【実施例】以下に、本発明をその実施例を示す図面に基づいて説明する。

【0012】図1は、第1の本発明にかかる第1の実施例の表示装置の構成を示すブロック図である。図1において、11aは表示データAを伝送するデータ信号線、11bは表示データAに対して逆論理の表示データBを伝送するデータ信号線、12aは表示データAを処理する信号ドライバA、12bは表示データBを処理する信号ドライバB、13は制御信号により走査を行う走査ドライバ、16は表示データに応じたパターンを表示する液晶パネル、14aは信号ドライバA 12aの出力に接続される液晶パネル16の信号電極、14bは信号ドライバB 12bの出力に接続される液晶パネル16の信号電極、15は走査ドライバ13の出力に接続される液晶パネル16の走査電極、17はクロック信号を伝送するクロック信号線、18は制御信号を伝送する制御信号線である。前述のデータ信号線11a、11bがデータ信号伝送手段を構成し、信号ドライバA 12a及び信号ドライバB 12bが表示変換手段を構成している。

【0013】以上のように構成された上記実施例の表示装置において、以下の動作を説明する。

【0014】いま、表示データAは正論理のロジックデータ、表示データBは負論理のロジックデータであり、原データ信号を2つに分割し、更に伝送のタイミングを同時にするために、例えば、メモリに蓄積した後送出する等して生成される。ここで、信号ドライバA 12aの表示データ入力端子は正論理動作をし、例えば入力表示データが“1”レベルの時、液晶パネル16を点灯させる電圧を出力する。一方、信号ドライバB 12bの表示データ入力端子は負論理動作をし、例えば入力表示データが“0”レベルの時、液晶パネル16を点灯させる電圧を出力する。

【0015】データ信号線11a、11bを通じて各々伝送されてきた表示データA及び表示データBは、クロック信号と制御信号に同期して各々信号ドライバA 12a及び信号ドライバB 12bに取り込まれ、1ライン分づつ信号電極14aと14bに各々信号電圧を印加する。このとき走査ドライバ13は制御信号に同期して走査電極15を順次選択し、線順次走査によって液晶パネル16に表示データA、Bに応じたパターンを表示させる。

【0016】又、信号ドライバA 12aと信号ドライバ

B 12 b は各々奇数番目と偶数番目の各信号電極 14 a, 14 b に接続されているため、表示データ A と表示データ B とは互いに隣接する表示点に対応した表示データである。

【0017】一般的に表示画面の 1 画面内の表示情報にはある程度相関があり、特に映像表示の場合はこの相関が非常に強くなる。従って、並列に伝送されてくる表示データは同時刻においてほとんど同一のデータであることが多い。以上のことから、2 グループの各表示データを各々隣接画素の表示データとして、各グループ同士のデータの相関がさらに強くなり、各グループ同士でほぼ完全な逆論理の表示データとすることができます。すなわち、表示データ A と表示データ B は同時刻においてほぼ電気的に互いに逆極性となっており、データ信号線 11 a, 11 b から発生する不要な電磁波等は互いに打ち消し合い、不要電磁波等はほとんど輻射されなくなる。

【0018】図 2 は、第 1 の本発明にかかる第 2 の実施例における表示装置の構成を示すブロック図である。図 2において、21 a は表示データ A を伝送するデータ信号線、21 b は表示データ A に対して逆論理の表示データ B を伝送するデータ信号線、22 はデータ信号線 21 b の表示データ B を論理反転する反転回路、23 は各表示データを処理する各々の信号ドライバ、25 は走査ドライバ、27 は液晶パネル、24 は信号ドライバ 23 の出力に接続される液晶パネル 27 の信号電極、26 は走査ドライバ 25 の出力に接続される液晶パネル 27 の走査電極、28 はクロック信号を伝送するクロック信号線、29 は制御信号を伝送する制御信号線である。前述のデータ信号線 21 a, 21 b がデータ信号伝送手段を構成し、信号ドライバ 23 及び反転手段である反転回路 22 が表示変換手段を構成している。

【0019】以上のように構成された第 2 の実施例の表示装置において、以下その動作を説明する。

【0020】いま、表示データ A は正論理のロジックデータ、表示データ B は負論理のロジックデータであり、第 1 の実施例の場合と同様にして生成される。ここで、信号ドライバ 23 の表示データ入力端子は正論理動作をし、例えば入力表示データが“1”レベルの時、液晶パネル 27 を点灯させる電圧を出力するものであり、上下 2 つの信号ドライバ 23 は同様のものである。信号ドライバ 23 はクロック信号と制御信号に同期して表示データを取り込むが、表示データ B は反転回路 22 によって正論理のデータに変換されてから信号ドライバ 23 に取り込まれる。そして、1 ライン分づつ信号電極 24 に各々信号電圧を印加する。このとき走査ドライバ 25 は制御信号に同期して走査電極 26 を順次選択し、線順次走査によって液晶パネル 27 に表示データ A, B に応じたパターンを表示させる。

【0021】第 2 の実施例でも、図 1 に示される第 1 の

実施例と同様に、表示データ A と表示データ B は同時刻においてほぼ電気的に互いに逆極性となっており、データ信号線 21 a, 21 b から発生する不要な電磁波等は互いに打ち消し合い、不要電磁波等はほとんど輻射されなくなる。又、極性反転或いは論理反転するという非常に簡単な処理により、正常な表示を得ることができる。

【0022】図 3 は、第 1 の本発明にかかる第 3 の実施例における表示装置の構成を示すブロック図である。図 3において、31 a, 31 b は表示データを伝送するデータ信号線、32 a は信号ドライバ A、32 b は信号ドライバ B、34 a は走査ドライバ A、34 b は走査ドライバ B、39 は液晶パネル、33 a は信号ドライバ A 32 a の出力に接続される液晶パネル 39 の上半分を駆動する信号電極、33 b は信号ドライバ B 32 b の出力に接続される液晶パネル 39 の下半分を駆動する信号電極、35 a は走査ドライバ A 34 a の出力に接続される液晶パネル 39 の上半分を駆動する走査電極、35 b は走査ドライバ B 34 b の出力に接続される液晶パネル 39 の下半分を駆動する走査電極、37 a はクロック信号 A を伝送するクロック信号線、37 b はクロック信号 B を伝送するクロック信号線、38 a は制御信号 A を伝送する制御信号線、38 b は制御信号 B を伝送する制御信号線である。前述のクロック信号線 37 a, 37 b 及び制御信号線 38 a, 38 b が駆動信号伝送手段を構成し、信号ドライバ A 32 a、信号ドライバ B 32 b、走査ドライバ A 34 a、及び走査ドライバ B 34 b が表示駆動手段を構成している。

【0023】以上のように構成された第 3 の実施例の表示装置において、以下その動作を説明する。

【0024】いま、クロック信号 A と制御信号 A は正論理のロジック信号、クロック信号 B と制御信号 B は負論理のロジック信号であり、例えば、原クロック信号及び原制御信号を分割し、分割した一方を反転して逆論理としてクロック信号 B 及び制御信号 B としたり、あるいは原クロック信号及び原制御信号をクロック信号 A 及び制御信号 A とし、原クロック信号及び原制御信号の位相を 180 度ずらせた信号をクロック信号 B 及び制御信号 B として生成される。ここで、信号ドライバ A 32 a のクロック信号と制御信号の入力端子は正論理動作をし、信号ドライバ B 32 b のクロック信号と制御信号の入力端子は負論理動作をする。また、走査ドライバ A 34 a の制御信号の入力端子は正論理動作をし、走査ドライバ B 34 b の制御信号の入力端子は負論理動作をするものである。表示データはクロック信号と制御信号に同期して各々信号ドライバ A 32 a 及び信号ドライバ B 32 b に取り込まれ、1 ライン分づつ信号電極 33 a, 33 b に各々信号電圧を印加する。このとき走査ドライバ A 34 a と走査ドライバ B 34 b は各々制御信号 A と制御信号 B に同期して走査電極 35 a と走査電極 35 b とを同時に順次選択し、液晶パネル 39 の上半分と下半分とを各

々同時に線順次走査をし、液晶パネル39に表示データに応じたパターンを表示させる。

【0025】以上のように、クロック信号Aとクロック信号B及び制御信号Aと制御信号Bとはそれぞれ互いに逆論理のロジック信号であるため、電気的には互いに逆極性となっており、クロック信号線37a, 37b及び制御信号線38a, 38bから各々発生する不要な電磁波等は互いに打ち消し合い、クロック信号線37a, 37bと制御信号線38a, 38bから不要電磁波等は輻射されなくなる。

【0026】図4は、第1の本発明にかかる第4の実施例における表示装置の構成を示すブロック図である。図4において、41a, 41bは表示データを伝送するデータ信号線、42a, 42bは信号ドライバ、44aは走査ドライバA、44bは走査ドライバB、49は液晶パネル、43a, 43bは信号ドライバ42a, 42bの出力に各々接続される液晶パネル49の上半分と下半分に各々対応する信号電極、45aは走査ドライバA44aの出力に接続される液晶パネル49の上半分を駆動する走査電極、45bは走査ドライバB44bの出力に接続される液晶パネル49の下半分を駆動する走査電極、47aはクロック信号Aを伝送するクロック信号線、47bはクロック信号Bを伝送するクロック信号線、48aは制御信号Aを伝送する制御信号線、48bは制御信号Bを伝送する制御信号線、40はクロック信号線47bのクロック信号及び制御信号線48bの制御信号のロジック信号の論理を反転させる反転回路である。前述のクロック信号線47a, 47b及び制御信号線48a, 48bが駆動信号伝送手段を構成し、信号ドライバ42a, 42b、走査ドライバA44a、走査ドライバB44b、及び反転回路40が表示駆動手段を構成している。

【0027】以上のように構成された第4の実施例の表示装置において、以下その動作を説明する。

【0028】いま、クロック信号Aと制御信号Aは正論理のロジック信号、クロック信号Bと制御信号Bは負論理のロジック信号であり、第3の実施例の場合と同様にして生成される。信号ドライバ42a, 42bは同様の構成の信号ドライバであり、クロック信号と制御信号の入力端子は正論理動作をするものである。一方、負論理のクロック信号Bと制御信号Bとは反転回路40によつて各々正論理のロジック信号に変換され、信号ドライバ42bと走査ドライバB44bに入力される。表示データはクロック信号と制御信号に同期して信号ドライバ42a, 42bに取り込まれ、1ライン分づつ信号電極43a, 43bに各々信号電圧が印加される。このとき走査ドライバA44aと走査ドライバB44bは各々制御信号Aと制御信号Bに同期して走査電極45aと走査電極45bとを同時に順次選択し、液晶パネル49の上半分と下半分とを各々同時に線順次走査をし、液晶パネル

39に表示データに応じたパターンを表示させる。

【0029】以上のように、クロック信号Aとクロック信号B及び制御信号Aと制御信号Bとはそれぞれ互いに逆論理のロジック信号であるため、電気的には互いに逆極性となっており、クロック信号線47a, 47b及び制御信号線48a, 48bから各々発生する不要な電磁波等は互いに打ち消し合い、クロック信号線47a, 47bと制御信号線48a, 48bから不要電磁波等は輻射されなくなる。又、クロック信号と制御信号は論理反転という簡単な処理によって正常な信号に変換することができる。

【0030】上述のように、第1の本発明によれば、表示データ、又はクロック信号及び制御信号の各信号線から発生する不要な電磁波等を2グループの各信号線同士で打ち消すように構成しているため、テレビジョンやラジオ受信機などの表示障害や雑音障害の原因となる不要電磁波等の輻射を著しく低減することができる。

【0031】次ぎに、第2の本発明について説明する。

【0032】図5は、その第2の本発明の第1の実施例における表示装置の構成を示すブロック図である。図5において、111aは表示データAを伝送するデータ信号線A、111bは表示データAと位相が逆極性以外の値でずれている表示データBを伝送するデータ信号線B、112aは信号ドライバA、112bは信号ドライバB、113は走査ドライバ、116は液晶パネル、114aは信号ドライバAの出力に接続される液晶パネル116の信号電極A、114bは信号ドライバBの出力に接続される液晶パネル116の信号電極B、115は走査ドライバ113の出力に接続される液晶パネル116の走査電極、117aは表示データAと同一タイミングのクロック信号を伝送するクロック信号線A、117bは表示データBと同一タイミングのクロック信号を伝送するクロック信号線B、118aは表示データAと同一タイミングの制御信号を伝送する制御信号線A、118bは表示データBと同一タイミングの制御信号を伝送する制御信号線B、118cは走査ドライバ用制御信号Cである。

【0033】以上のように構成されたこの実施例の表示装置において、以下その動作を説明する。図5において、データ信号線111aより伝送された表示データAと、クロック信号線117aより伝送された表示データAに同期したクロック信号と、制御信号線118aより伝送された表示データAに同期した制御信号とが、信号ドライバA112aに送られる。また、データ信号線111bより伝送された表示データBと、クロック信号線117bより伝送された表示データBに同期したクロック信号と、制御信号線118bより伝送された表示データBに同期した制御信号とが、信号ドライバB112bに送られる。そして、ドライバA及び信号ドライバBに取り込まれ、1ライン分づつ信号電極114aと114

bに各々信号電圧を印加する。このとき走査ドライバ1
13は制御信号118cに同期して走査電極115を順次選択し、線順次走査によって液晶パネルに表示をする。

【0034】さらに、信号ドライバAと信号ドライバBは各々奇数番目と偶数番目の各信号電極に接続されているため、表示データAと表示データBとは互いに隣接する表示点に対応した表示データである。

【0035】従って、前述したように表示データAと表示データBは位相が逆極性以外の値でずれているため、同時刻において同時スイッチング動作が行われない。したがって、電気的な分散が行われ、データ信号線111aと111bから発生するスイッチング動作による不要な電磁波等は分散され、不要電磁波等はほとんど輻射されなくなる。

【0036】図6は、第2の本発明の第2の実施例における表示装置の構成を示すブロック図である。図6において、121aは表示データAを伝送するデータ信号線A、121bは表示データBを伝送するデータ信号線B、129は表示データB、クロック信号、制御信号の位相を逆極性以外の値で位相差を与える位相変換回路、122aは信号ドライバA、122bは信号ドライバB、123は走査ドライバ、126は液晶パネル、124aと124bは信号ドライバの出力に接続される液晶パネル126の信号電極、125は走査ドライバ123の出力に接続される液晶パネル126の走査電極、127は表示データAに同期しているクロック信号を伝送するクロック信号線、128aは表示データAに同期している制御信号を伝送する制御信号線である。

【0037】以上のように構成された第2の実施例の表示装置において、以下その動作を説明する。図6において、信号ドライバ122aと122bはクロック信号と制御信号に同期して表示データを取り込むため、そのままでは位相がずれていないので同時スイッチング動作が行われ、不要電磁波等を強調してしまう。したがって、表示データBおよび表示データBに使用するクロック信号、制御信号は位相変換回路129によって表示データAに対して逆極性以外の値で位相差を与えてから信号ドライバに取り込まれる。そして、1ライン分づつ信号電極124aと124bに各々信号電圧を印加する。このとき走査ドライバ123は制御信号に同期して走査電極125を順次選択し、線順次走査によって液晶パネル126に表示をする。

【0038】図5に示される第1の実施例と同様に、表示データAと表示データBは位相が逆極性以外の値でずれているため、同時刻において同時スイッチング動作が行われない。したがって、電気的な分散が行われ、データ信号線121aと121bから発生するスイッチング動作による不要な電磁波等は分散され、不要電磁波等はほとんど輻射されなくなる。

【0039】図7は、第2の本発明の第3の実施例における表示装置の構成を示すブロック図である。図7において、131aは表示データAを伝送するデータ信号線A、131bは表示データAに対して位相が逆極性以外の値でずれている表示データBを伝送するデータ信号線B、132aは信号ドライバA、132bは信号ドライバB、133aは走査ドライバA、133bは走査ドライバB、136は液晶パネル、134aは信号ドライバAの出力に接続される液晶パネル136の上半分を駆動する信号電極、134bは信号ドライバBの出力に接続される液晶パネル136の下半分を駆動する信号電極、135aは走査ドライバAの出力に接続される液晶パネル136の上半分を駆動する走査電極、135bは走査ドライバBの出力に接続される液晶パネル136の下半分を駆動する走査電極、137aは表示データAに同期したクロック信号Aを伝送するクロック信号線A、137bは表示データBに同期したクロック信号Bを伝送するクロック信号線B、138aは表示データAに同期した制御信号Aを伝送する制御信号線A、138bは表示データBに同期した制御信号Bを伝送する制御信号線Bである。

【0040】以上のように構成された第3の実施例の表示装置において、以下その動作を説明する。図7において、表示データABはそれぞれにタイミングに同期したクロック信号と制御信号により各々信号ドライバA及び信号ドライバBに取り込まれ、1ライン分づつ信号電極134aと134bに各々信号電圧を印加する。このとき走査ドライバAと走査ドライバBは各々制御信号Aと制御信号Bに同期して走査電極135aと走査電極135bと同時に順次選択し、液晶パネル136の上半分と下半分とを各々同時に線順次走査をして表示をする。

【0041】クロック信号Aとクロック信号B及び制御信号Aと制御信号Bとはそれぞれ表示データAと表示データBに同期しており、かつ、位相が逆極性以外の値でずれている、したがって、上半分の表示と下半分の表示に関しては、同時刻において同時スイッチング動作が行われず、電気的な分散が行われクロック信号線137aと137b及び制御信号線138aと138bから各々発生するスイッチング動作による不要な電磁波等は分散され、不要電磁波等はほとんど輻射されなくなる。

【0042】図8は、第2の本発明の第4の実施例における表示装置の構成を示すブロック図である。図8において、141aは表示データAを伝送するデータ信号線A、141bは表示データBを伝送するデータ信号線B、142aと142bは信号ドライバ、143aと143bは走査ドライバ、146は液晶パネル、144aと144bは信号ドライバ142aと142bの出力に接続される液晶パネル146の上半分と下半分に各々対応する信号電極、145aと145bは走査ドライ

11

パ143aと143bの出力に各々接続される液晶パネル146の上半分と下半分に各々対応する走査電極、147aはクロック信号Aを伝送するクロック信号線A、147bはクロック信号Bを伝送するクロック信号線B、148aは制御信号Aを伝送する制御信号線A、148bは制御信号Bを伝送する制御信号線B、149は表示データBのデータ信号および信号ドライバ142bのクロック信号と制御信号の位相を表示データAに対して逆極性以外の値で位相差を与える位相変換回路である。

【0043】以上のように構成された第4の実施例の表示装置において、以下その動作を説明する。図8において、信号ドライバ142aと142bは同様の構成の信号ドライバであり、表示データBおよびクロック信号Bと制御信号Bは位相変換回路149において位相を表示データAに対して逆極性以外の値で位相差を与えられ信号ドライバ142bと走査ドライバ144bに入力される。表示データはクロック信号と制御信号に同期して信号ドライバ142aと142bとに取り込まれ、1ライン分づつ信号電極144aと144bに各々信号電圧を印加する。このとき走査ドライバAと走査ドライバBは各々制御信号Aと制御信号Bに同期して走査電極145aと走査電極145bとを同時に順次選択し、液晶パネル146の上半分と下半分とを各々同時に線順次走査をして表示をする。

【0044】クロック信号Aとクロック信号B及び制御信号Aと制御信号Bとはそれぞれ表示データAと表示データBに同期しており、かつ、位相が逆極性以外の値でずれている、したがって、上半分の表示と下半分の表示に関しては、同時刻において同時スイッチング動作が行われず、電気的な分散が行われ、クロック信号線147aと147b及び制御信号線148aと148bから各々発生するスイッチング動作による不要な電磁波等は分散され、不要電磁波等はほとんど輻射されなくなる。

【0045】なお、上記実施例では、いずれも表示手段として液晶パネルを用いたが、これに限らず、例えば、ELパネル、プラズマパネル、あるいはCRTを用いてもよい。又、各ドライバの構成や表示パネルの電極構成もこれに限定されるものではなく、更に液晶パネルの場合もアクティブマトリクス型や単純マトリクス型等の構成であっても良い。

【0046】また、上記実施例では、いずれも表示データやクロック信号及び制御信号はロジックデータ或いはロジック信号となっているが、これに限らず、各信号はアナログ信号であっても良い。更に、アナログ信号の場合は、不要輻射の抑制が実用的な範囲で、原信号のレベルと異なるレベルの逆極性の信号や位相がずれた信号としてもよく、例えば、原信号に(-0.9)を乗じて逆極性とし、液晶パネルで表示するときに(-0.9)で除して原信号のレベルに戻すようにしてもよい。

12

【0047】また、上記実施例では、いずれも信号を2つに分割したが、3つ以上に分割してそのうちの少なくとも一つの信号を逆極性、又は逆論理、あるいは他の位相がずれた信号としてもよい。この場合、各信号は不要輻射が最も少なくなるように分割すればよい。

【0048】また、上記実施例では、いずれも表示データ、クロック信号及び制御信号のグループの分け方を上下に配置された各ドライバに対応させた方法を示しているが、グループの対応を各ドライバと一対一に対応させる必要がないことは言うまでもない。

【0049】また、上記実施例では、いずれも表示データのみ、あるいはクロック信号及び制御信号の両者のみに、不要輻射の抑制を行える構成としたが、これに限らず、表示データ、クロック信号、及び制御信号の全部を不要輻射の抑制ができる構成としても勿論よい。

【0050】また、上記第1の発明の第3及び第4の実施例では、不要輻射を抑制する駆動信号としてクロック信号及び制御信号の両者を例に説明したが、これに限らず、どちらか一方の信号のみであってもよい。

【0051】また、図5に示される第1の実施例と図7に示される第3の実施例の構成を同時に合わせ持つ構成とすることも可能であることは言うまでもない。

【0052】また、上記実施例では、いずれも表示変換手段、あるいは表示駆動手段を、信号ドライバ、走査ドライバ等の専用のハードウェアにより構成したが、これに代えて、同様の機能をコンピュータを用いてソフトウェア的に実現してもよい。

【0053】さらに、実施例では表示データ、クロック信号や制御信号をドライバへ直接接続した構成となっているが、各信号とドライバとの間に所定の信号処理を行う処理回路等が介在しても良い。

【0054】

【発明の効果】以上述べたところから明らかのように本発明は、低コストであり、小型化や薄型化ができ、テレビジョンやラジオ受信機などに表示障害や雑音障害の原因となる不要電磁波等の輻射を著しく低減することができる。また、各信号を逆極性、逆論理以外の値で位相をずらす構成により表示信号や駆動信号の同時スイッチング動作が避けられるため、電源ラインに発生するピーク電流やノイズ電流が低減でき、バイパスコンデンサやノイズフィルタ等の部品も削減できるという派生効果も得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の本発明にかかる第1の実施例の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】第1の本発明にかかる第2の実施例の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図3】第1の本発明にかかる第3の実施例の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図4】第1の本発明にかかる第4の実施例の表示装置

13

の構成を示すブロック図である。

【図5】第2の本発明にかかる第1の実施例の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図6】第2の本発明にかかる第2の実施例の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図7】第2の本発明にかかる第3の実施例の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図8】第2の本発明にかかる第4の実施例の表示装置の構成を示すブロック図である。

【図9】従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

11a、11b、21a、21b
線

12a

バA

12b

バB

13

バ

14a、14b

16、27

31a、31b、41a、41b
線

22、40

34a、44a

バA

34b、44b

14

バB

37a、37b、47a、47b
号線

38a、38b、48a、48b
号線

39、49
111a、111b、121a、121b
データ信号線

112a
112b
バB
バ

113
バ
114a、114b
116、126

131a、131b、141a、141b
データ信号線

129、149
20路
133a、143a
バA

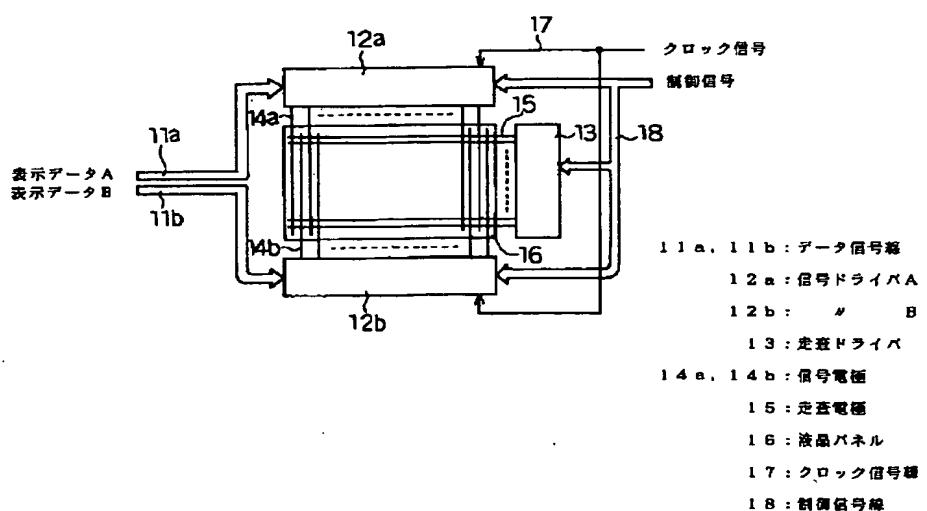
134b、143b
バB

137a、137b、147a、147b
クロック信号線

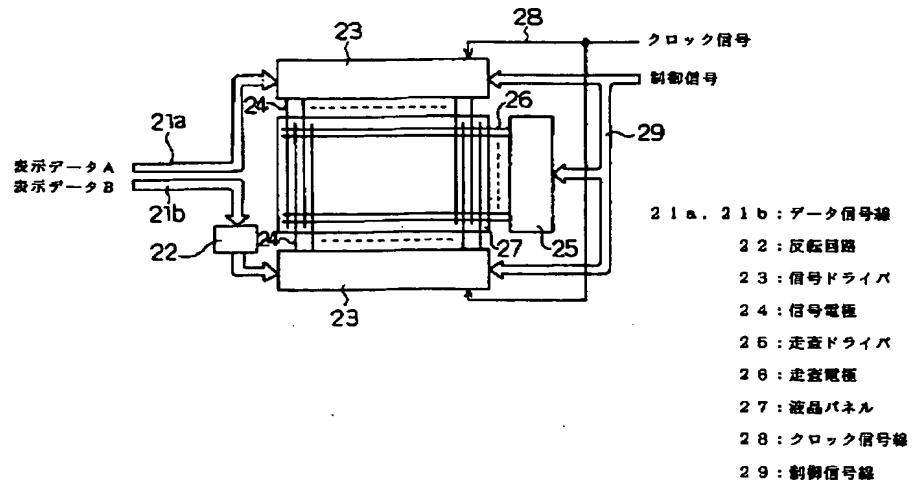
138a、138b、148a、148b
走査ドライバ

138a、138b、148a、148b
制御信号線

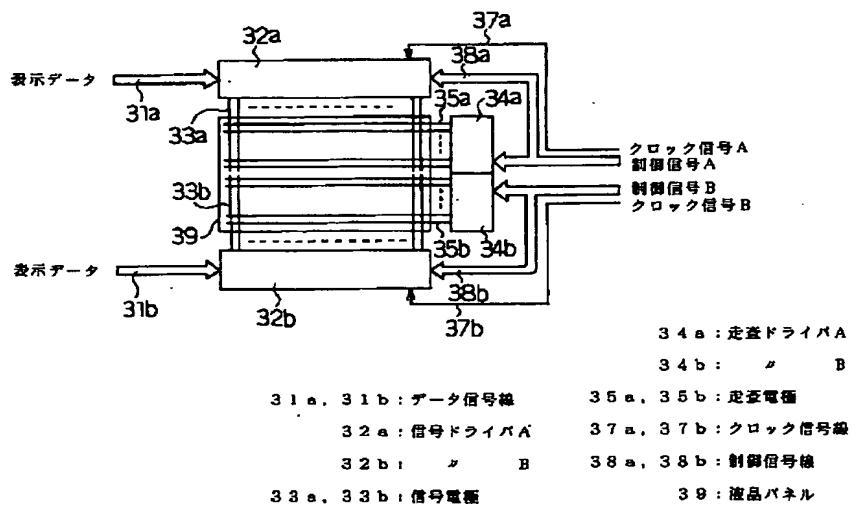
【図1】



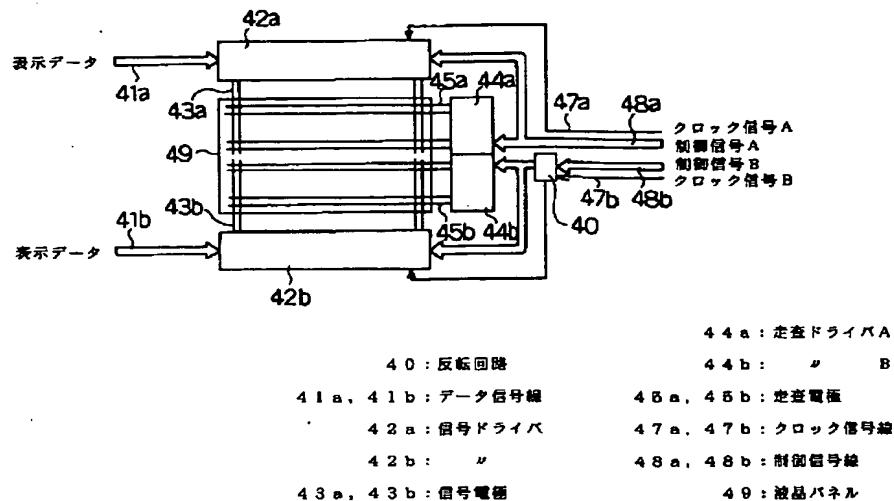
【図2】



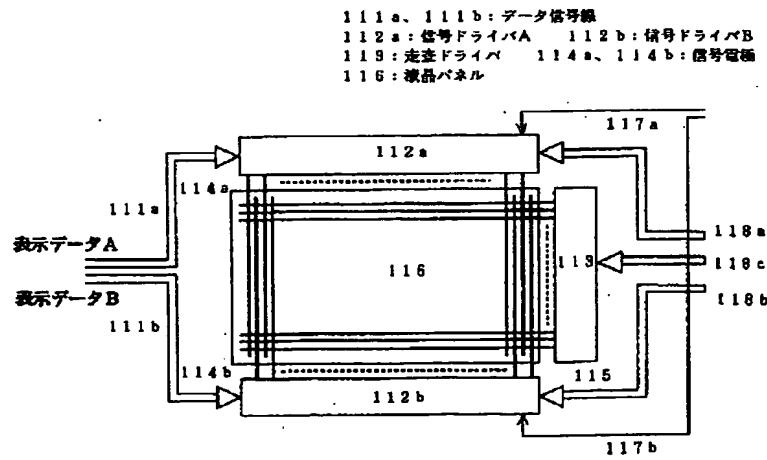
【図3】



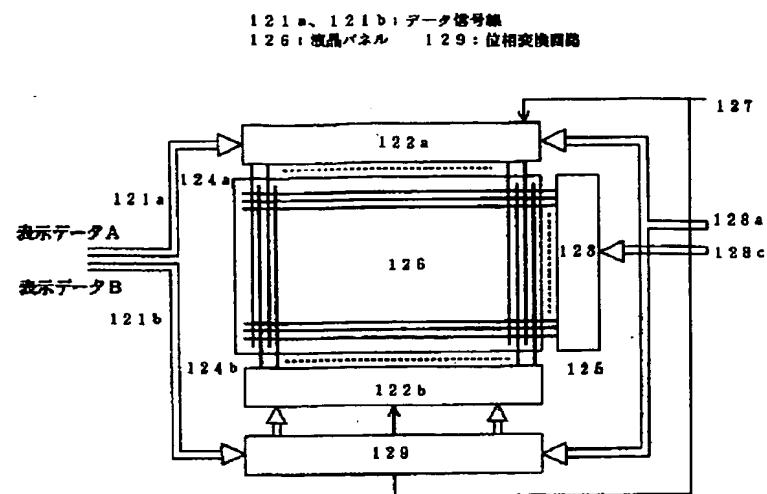
【図4】



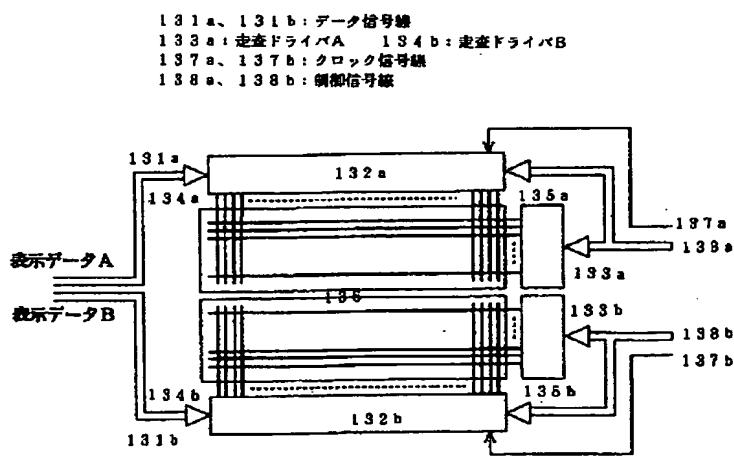
【図5】



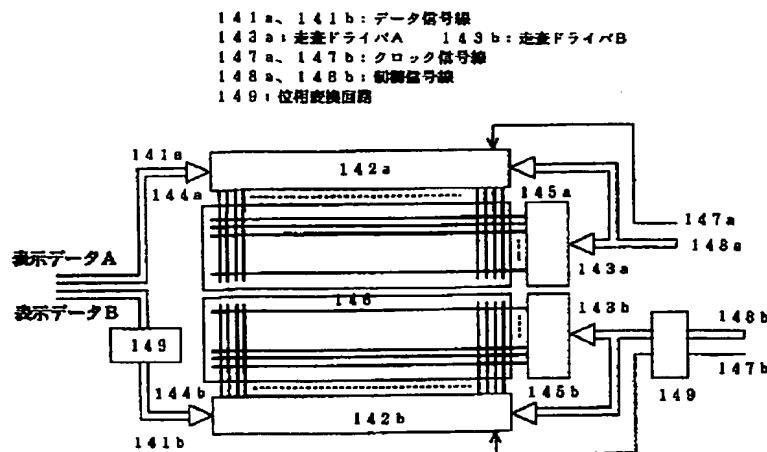
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

